



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1101574-8 A2



(22) Data de Depósito: 29/04/2011

(43) Data da Publicação: 28/07/2015
(RPI 2325)

(54) **Título:** APARELHO EM UMA CARDA PLANA OU CARDA CILÍNDRICA TENDO UM CILINDRO RECOBERTO DE TECIDO E PELO MENOS UM ROLO ADJACENTE

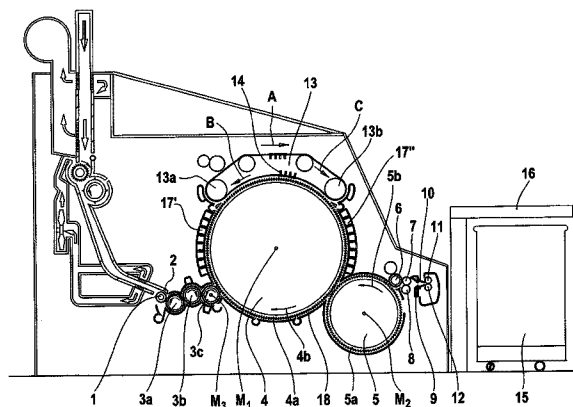
(51) **Int.Cl.:** D01G15/28

(30) **Prioridade Unionista:** 29/04/2010 DE 10 2010 018 840.9

(73) **Titular(es):** Truetzchler GMBH & CO. KG

(72) **Inventor(es):** Christoph Leinders

(57) **Resumo:** APARELHO EM UMA CARDA PLANA OU CARDA CILÍNDRICA TENDO UM CILINDRO RECOBERTO DE TECIDO E PELO MENOS UM ROLO ADJACENTE. A presente invenção refere-se a um aparelho em uma carda plana ou carda cilíndrica tendo um cilindro recoberto de tecido e pelo menos um cilindro adjacente recoberto de tecido, por exemplo, cilindro destacador e/ou picador, que coopera um com o outro com um pequeno espaçamento entre suas superfícies cilíndricas (garras de trabalho) em diferentes pontos de transferência de fibra, tendo um membro lateral (tela lateral) disposto em cada lado do cilindro e montado em posição fixa na estrutura, um dispositivo de deslocamento é proporcionado para o rolo adjacente de modo a ajustar a pinçagem de trabalho prescrita usando um dispositivo de ajuste. De modo a manter a pinçagem de trabalho entre os rolos adjacentes substancialmente constante em qualquer estado de operação em um modo estruturalmente simples, o membro lateral é acoplado ao dispositivo de deslocamento por meio de pelo menos um meio de transmissão de força e, no caso de uma mudança na temperatura do membro lateral, o rolo adjacente é deslocado durante a operação de modo que a pinçagem de trabalho é mantida substancialmente constante.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "APARELHO EM UMA CARDA PLANA OU CARDA CILÍNDRICA TENDO UM CILINDRO RECOBERTO DE TECIDO E PELO MENOS UM ROLO ADJACENTE".

A presente invenção refere-se a um aparelho em uma carda plana ou carda cilíndrica tendo um cilindro recoberto de tecido e pelo menos um
5 cilindro adjacente recoberto de tecido, por exemplo, cilindro destacadador e/ou picador, os quais cooperam um com o outro com um pequeno espaçamento entre suas superfícies cilíndricas (pinçagem de trabalho) nos pontos de transferência de fibra, tendo um membro lateral (tela lateral) disposto em
10 cada lado do cilindro e montado em posição fixa em uma estrutura, e tendo um dispositivo de deslocamento para o rolo adjacente de modo a ajustar a pinçagem de trabalho prescrita usando um dispositivo de ajuste.

Em máquinas de cardagem modernas de alto desempenho, o aquecimento dos componentes e a mudança associada no espaçamento dos
15 componentes desempenha um papel cada vez mais importante. O mesmo é também verdadeiro para o espaçamento entre o cilindro e o cilindro destacadador. Para ser capaz de obter uma boa qualidade com um máximo de coeficiente de produção, o referido espaçamento deve ser mantido o mais constante possível. O aumento contínuo nos coeficientes de produção das máquinas de cardagem de nova geração também resulta, entretanto, em diferenças mais significantes entre a pinçagem do rolo ajustada quando a máquina está fria e a pinçagem do rolo no estado aquecido. Por exemplo, no
20 campo de processamento de poliéster pode algumas vezes ocorrer que o ajuste frio necessário para proporcionar uma ótima pinçagem do rolo quando a máquina está aquecida é tão grande que é dificilmente possível se iniciar a fiação de modo adequado. Adicionalmente, o resultado tecnológico durante a "fase de aquecimento" é significativamente inferior àquele quando a máquina está completamente aquecida.

Durante a cardagem, quantidades cada vez maiores de material
30 de fibra são processadas por unidade de tempo, o que requer maiores velocidades dos componentes de trabalho e desempenhos instalados mais elevados. A maior produtividade do material de fibra (taxa de produção), mes-

mo quando a área de superfície de trabalho permanece constante, resulta em maior geração de calor como um resultado do trabalho mecânico. Ao mesmo tempo, entretanto, o resultado tecnológico da cardagem (uniformidade da fita de carda, grau de limpeza, redução de nep etc.) está constantemente sendo aprimorado, o que requer um maior número de superfícies efetivas em empenho de cardagem e ajustes mais restritos das referidas superfícies efetivas, por exemplo, planos fixos e/ou planos giratórios, com relação ao cilindro (tambor). A proporção de fibras sintéticas sendo processadas, as quais - comparado com algodão – gera mais calor como um resultado de fricção quando em contato com as superfícies eficazes (coberturas) da máquina, está continuamente aumentando. Os componentes de trabalho de máquinas de cardagem de alto desempenho são atualmente totalmente delimitados em todos os lados de modo a se conformar aos altos padrões de segurança, para evitar a emissão de partículas dentro do ambiente de fiação e para minimizar a necessidade para reparo das máquinas. Grades ou mesmo superfícies abertas de orientação de material que permitem a troca de ar são realmente uma coisa do passado. As referidas circunstâncias marcadamente aumentam a entrada de calor na máquina, enquanto a descarga de calor por meio de convecção é marcadamente reduzida. O aquecimento mais intenso resultante das máquinas de cardagem de alto desempenho leva a uma maior deformação termoelástica a qual, por conta da distribuição não uniforme do campo de temperatura, afeta os espaçamentos ajustados das superfícies efetivas: os espaçamentos entre cilindro e carda, cilindro destacador, cardas fixas e locais de separação se tornam menores. Em um caso extremo, a abertura ajustada entre as superfícies efetivas pode ser completamente consumida por expansão térmica, de modo que os componentes que se movem um em relação ao outro se colidem, resultando em dano considerável à máquina de cardagem de alto desempenho afetada. Assim, particularmente a geração de calor na zona de trabalho da máquina de cardagem pode levar a graus diferentes de expansão térmica quando as diferenças de temperatura entre os componentes são muito grandes.

A abertura de cardagem e a pinçagem de rolo na máquina de

cardagem são extraordinariamente importantes. A qualidade da cardagem será um sucesso ou uma derrota com o exato ajuste das referidas aberturas (pinçagem do rolo). Sob a ação de calor, os rolos se expandem e as aberturas se alteram. Adicionalmente à expansão dos rolos ocasionada pela força centrífuga, a qual grandemente altera as aberturas, uma alta taxa de produção e fibras sintéticas de cardagem intensiva adicionalmente provoca um intenso aquecimento dos rolos. Ocorrem mudanças termicamente induzidas nas dimensões dos rolos. De modo a alcançar uma ótima qualidade de cardagem é necessário que a pinçagem do rolo permaneça constante durante a operação. "Constante" significa neste contexto que a variação no espaçamento deve ser preferivelmente menor do que 0,01 mm.

Em um aparelho conhecido (EP 1 300 494 B), um módulo de envio compreende um suporte e um módulo de alimentação compreende um suporte. O eixo rotacional do cilindro destacador é fixamente disposto no suporte associado e o eixo rotacional do picador é fixamente disposto no suporte associado. Cada um dos suportes tem um eixo pivô que une o respectivo suporte à placa de base da estrutura. Cada suporte é capaz de pivotar em torno do eixo respectivo entre uma posição de prontidão e uma posição de trabalho. Na posição de trabalho do módulo de alimentação, o picador tem um espaçamento prescrito (garras de trabalho) na posição de transferência com relação a o cilindro, enquanto na posição de trabalho do módulo de envio o cilindro destacador tem o seu espaçamento prescrito (pinçagem de trabalho) na posição de transferência com relação ao cilindro. O ajuste de um módulo sobre o eixo pivô respectivo é efetuado por ação de alavanca entre o eixo e um local de ajuste respectivo espaçado a partir do eixo pivô. Em cada local de ajuste há um mecanismo de ajuste (dispositivo de ajuste), por exemplo, um parafuso. Qualquer tipo de elemento ajustável pode ser proporcionado entre o suporte e um batente estacionário na estrutura de máquina. A estrutura de suporte para o cilindro consiste em placa de base acima mencionada e se estende a partir de lado a lado sobre toda a largura de trabalho. Um par de pernas de suporte é montado em cada extremidade e cada par de pernas porta um painel de apoio respectivo o qual acomoda

os mancais para o eixo do cilindro. Neste aparelho, a pinçagem de trabalho prescrita entre o cilindro e o cilindro destacador ou o picador é ajustada uma vez apenas usando o mecanismo de ajuste (dispositivo de ajuste) antes da operação e é retido durante a operação. A pinçagem de trabalho no estado

5 frio é ajustada para ser relativamente maior e reduzir em tamanho a dimensão desejada na medida em que a temperatura do cilindro e do rolo adjacente aumenta. A desvantagem é que no estado frio da máquina a pinçagem de trabalho é muito grande e alcança o valor desejado apenas com o aquecimento. Quando a máquina de cardagem tem que funcionar a partir de esta-

10 cionário de modo a processar um determinado lote de tufo de fibras, as temperaturas das diferentes partes da máquina muda continuamente ao longo de um determinado período até que finalmente um estado estável ou constante (temperatura de operação) seja alcançado. O período "transitório" das referidas mudanças de temperatura é muito mais longo do que o próprio

15 período de funcionamento em si. Um equilíbrio térmico é alcançado, por exemplo, apenas após a partir de 1 a 5 horas. Isto tem o resultado de que a qualidade da banda da carda na fase de aquecimento é relativamente pobre. Adicionalmente, o processo de fabricação deve ser extremamente preciso. O ajuste da pinçagem de trabalho é assim diferente no estado frio e no estado

20 aquecido da máquina. A referida diferença se torna cada vez mais aparente quando diferentes materiais de fibra são processados, por exemplo, algodão ou fibras sintéticas.

A presente invenção baseia-se assim no problema de proporcionar um aparelho do tipo descrito no início que evita as desvantagens mencionadas, que seja especialmente simples em termos estruturais e que permita que a pinçagem de trabalho entre os rolos adjacentes seja mantida

25 substancialmente constante em qualquer estado de operação.

O referido problema é solucionado pela descrição caracterizante da reivindicação 1.

30 Em resultado das medidas tomadas de acordo com a presente invenção é possível, em um modo estruturalmente simples, se manter constantes as garras do rolo em máquinas de cardagem sob a ação de calor. De

acordo com a presente invenção, um dispositivo de deslocamento operável por um meio de transmissão de força, por exemplo, um acoplamento mecânico, é proporcionado para o rolo adjacente de modo a manter a pinçagem de trabalho entre cilindro e, por exemplo, o cilindro destacador constante no caso de variar as condições de operação. Diferente do aparelho conhecido, o ajuste da pinçagem de trabalho prescrito usando o dispositivo de ajuste é retido durante a operação ou no caso de mudanças na temperatura. Uma vantagem adicional é que medidas de controle (eletrônico) para adaptar as mudanças na pinçagem de trabalho são evitadas, as referidas medidas estando associadas com um desembolso considerável em termos de equipamento e custo.

Pela hábil configuração da articulação do cilindro destacador e do elemento de compensação, a presente invenção permite que a pinçagem de trabalho seja mantida a mais constante possível. Para o devido fim, o cilindro destacador é acomodado na estrutura da máquina de cardagem em um ponto pivô. Pela rotação em torno do referido ponto, o espaçamento entre os pontos centrais do cilindro e do cilindro destacador é mudado. O elemento de posicionamento é ligado à tela de alumínio lateral do cilindro. Alumínio apresenta um maior coeficiente de expansão térmica do que o aço. Como um resultado do aquecimento do cilindro e assim também da tela lateral, o elemento de posicionamento e assim também o cilindro destacador são impulsionados em afastamento a partir do cilindro, deste modo compensando a maior proximidade dos rolos um em relação ao outro causada pela expansão térmica. Adicionalmente, o referido efeito pode ser intensificado ou enfraquecido ao reduzir ou aumentar a distância (sistema de alavanca) do elemento de posicionamento a partir do ponto pivô. Um modo adicional possível de influenciar a intensidade da compensação é se variar o material a partir do qual o elemento de posicionamento é produzido e, portanto o coeficiente de expansão térmica do mesmo.

Reivindicações 2 a 34 contêm desenvolvimento vantajosos da presente invenção.

A presente invenção é descrita em maiores detalhes abaixo com

referencia às modalidades exemplificativas mostradas nos desenhos.

A figura 1 é uma vista diagramática lateral da máquina de cardagem para o aparelho de acordo com a presente invenção;

5 A figura 2 mostra, em vista lateral, um detalhe das respectivas telas laterais do cilindro e do cilindro destacador, as quais são unidas por um eixo roscado, o cilindro destacador com a tela lateral associada sendo capaz de pivotar em torno de um mancal pivô;

10 A figura 3 é a vista lateral do cilindro com um cilindro destacador montado de modo pivotável, o meio de transmissão de força sendo articulado na tela lateral do cilindro e no elemento de alavanca do mancal de pivô;

A figura 4 mostra, em vista lateral, o cilindro e um cilindro destacador deslocavelmente montado com o aparelho de acordo com a presente invenção;

15 A figura 5a é uma vista diagramática lateral da estrutura da máquina de cardagem na qual a tela lateral do cilindro é montada em posição fixa e a tela lateral do cilindro destacador é pivotavelmente montado;

20 A figura 5b mostra uma seção diagramática I - I através da tela lateral do cilindro e da tela lateral do cilindro destacador, assim como o acoplamento das duas telas laterais por meio de um fuso em um lado da máquina de cardagem e uma vista correspondente do outro lado;

A figura 6a mostra um cilindro de fluido (meio hidráulico de transmissão de força);

25 A figura 6b mostra a fixação do alojamento do cilindro de fluido de acordo com a figura 6a a superfície externa da tela lateral do cilindro como um meio adicional de transmissão de força;

A figura 7 mostra um tubo de metal como um constituinte do meio de transmissão de força, com o qual, adicionalmente, um elemento de Peltier é associado, e

30 A figura 8 é uma vista diagramática lateral das mudanças no diâmetro do cilindro e do cilindro destacador no caso de um aumento na temperatura.

A figura 1 mostra a máquina de cardagem, por exemplo, a Trützs-

chler TC de carda plana, tendo um rolo de alimentação 1, mesa de alimentação 2, picadores 3a, 3b, 3c, cilindro 4, cilindro destacador 5, rolo extrator 6, rolos de garra 7, 8, elemento de guia da manta 9, funil da banda 10, rolos de envio 11, 12, topo de carda giratório 13 com rolos guias de topo de carda 13a, 13b e planos de carda 14, barril 15 e enrolador 16. As direções de rotação dos rolos são indicadas pelas setas curvas. A letra de referência M_1 denota o ponto central (eixo) do cilindro 4, M_2 o ponto central do cilindro destacador 5 e M_3 o ponto central do picador 3c. O número de referência 4a denota a cobertura e o número de referência 4b a direção de rotação do cilindro 4. O número de referência 5a denota a cobertura e 5b a direção de rotação do cilindro destacador 5. A letra de referência C denota a direção de rotação do topo de carda giratório 13 na posição de cardagem e, a letra de referência C denota a direção de transporte de retorno dos planos de carda 14, com 17', 17'' denotando elementos funcionais fixos. A seta A indica a direção de trabalho.

De acordo com a figura 2, a tela lateral 18a do cilindro 4 e a tela lateral 19a do cilindro destacador 5 são acopladas uma a outra por meio de um eixo roscado 21a (fuso de ajuste). O eixo roscado 21a é suportado por uma extremidade do mesmo em um flange 22a, batente ou similar da tela lateral 18a e pela outra extremidade do mesmo no flange 23a, batente ou similar da tela lateral 19a. O eixo roscado 21a tem uma rosca de parafuso em cada uma de suas duas extremidades, com as quais porcas são associadas, e cada um dos flanges 22a e 23a apresenta orifícios perfurados através dos quais as roscas de parafuso do fuso de parafuso 21a passam. Uma estrutura de máquina fixa 24 é proporcionada (vide figura 5a) na qual a tela lateral fixa 18a é fixamente montada. O cilindro 4 é da mesma forma em posição fixa. Adicionalmente, na estrutura de máquina 24 há montado em posição fixa um mancal pivô 25 em torno do qual o cilindro destacador 5 e a tela lateral associada 18a são capazes de pivotar na direção das setas H, I (vide figura 3).

De acordo com a figura 3, o cilindro destacador é montado de modo a pivotar em torno de um ponto pivô fixo (mancal pivô 25) na estrutura

24 da máquina. O braço pivô 26 do cilindro destacador 5 é ligado a uma extremidade do fuso 21, barra de metal ou similar. A ligação pode ser efetuada, por exemplo, por meio de uma arruela esférica, coquilha ou similar (não mostradas). A outra extremidade do fuso é fixada à tela lateral 18a por meio do elemento de fixação 22a.

Quando a tela lateral 18a se expande na direção radial como um resultado de aquecimento, o fuso 21 é deslocado substancialmente a mesma quantidade na direção da seta D e assim gira o braço pivô 26 em torno de o ponto pivô 25 na direção da seta H. Ao mesmo tempo, o cilindro destacador 5 (e com o mesmo a tela lateral 19a, vide a figura 2) é pivotado a mesma quantidade em torno de o ponto pivô 25 na direção de seta H. Deste modo, o espaçamento a entre as pontas da cobertura 4a do cilindro 4 e a cobertura 5a do cilindro destacador 5 permanecem constante ou predominantemente constante. Em um modo correspondente, o cilindro destacador 5 é pivotado em torno de o ponto pivô 25 na direção de seta I quando a tela lateral 18a se contrai na direção radial como um resultado de resfriamento. O espaçamento a permanece constante ou predominantemente constante. Em cada caso, o cilindro 4 e a tela lateral 18a permanecem em posição fixa.

O cilindro 4 e o cilindro destacador 5 são proporcionados na superfície cilíndrica dos mesmos com cobertura penetrante 4a e 5a, respectivamente. Para a transferência das fibras a partir do cilindro 4 para o cilindro destacador 5, uma importância crucial é fixada ao espaçamento a entre as superfícies cilíndricas dos dois rolos, adicionalmente a outros parâmetros, tais como, por exemplo, a velocidade de superfície dos dois rolos e a natureza da cobertura penetrante. Boas proporções de trabalho entre os rolos podem ser garantidas apenas quando o espaçamento a é mantido dentro de tolerâncias exatas e muito estreitas. Com tal disposição, no caso de diâmetros de rolo de 0,20 m a 1,5 m e larguras de rolo de até 2 m o valor ideal para o espaçamento a se encontra em uma faixa de cerca de $0,05 \text{ mm} < a < 0,3 \text{ mm}$, o limite inferior do espaçamento a não sendo uma necessidade tecnológica mas sendo mantida apenas de modo a evitar contato mútuo ou interferência entre as pontas de cobertura dos dois rolos. Há de outro modo

um risco de fogo e dano mecânico às coberturas penetrantes onerosas. O espaçamento a é portanto extremamente pequeno em comparação com as dimensões dos rolos. O aumento no diâmetro estabelecido pela elevação na temperatura do rolo é, como foi estabelecido por experimentos, da ordem de
5 0,08 mm por 10°C de elevação na temperatura. Por meio do aparelho de acordo com a presente invenção, um valor ótimo do espaçamento a e do cilindro destacador 5 ajustado no estado frio da máquina de cardagem é retido durante operação.

De acordo com a figura 4, uma estrutura estacionária 24 da carda
10 plana ou carda cilíndrica é proporcionada na forma de uma armação tendo quatro suportes (apenas dois são mostrados) e tendo duas barras horizontais longitudinais (apenas uma é mostrada). As duas barras longitudinais e os suportes são unidos entre si por barras transversais (não mostradas) para formar uma armação de suporte estável e rígida para os dois rolos giratórios
15 4 e 5 que são equipados com cobertura penetrante e operam com um pequeno espaçamento a entre os mesmos. O cilindro 4 é montado em posição fixa e de modo a ser giratório em torno de um eixo M_1 por meio de dois elementos de suporte 26 (dos quais apenas um é mostrado na figura 4), que são aparafusados apertadamente às barras longitudinais por meio de para-
20 fusos 25a, 25b, e são direcionados e girados no sentido horário 4b por meio de dispositivos não mostradas. O cilindro 4 porta a cobertura penetrante 4a em sua superfície cilíndrica. O cilindro destacador 5 é da mesma forma montado de modo a ser giratório em torno de o seu eixo M_2 por meio de dois elementos de suporte 27 (apenas um é mostrado) nas barras longitudinais 22
25 da estrutura 20. Os elementos de suporte 27 não são aparafusados apertadamente às barras longitudinais, entretanto, mas são guiados de tal modo que os mesmos são deslocáveis paralelos ao eixo em uma pequena quantidade da ordem de 1 a 2 mm. Por deslocamento paralelo dos elementos de suporte 27, na direção das setas M, N o espaçamento entre as superfícies
30 cilíndricas ou coberturas 4a e 5a dos rolos 4 e 5 pode, portanto ser mantido constante. Para este fim, um fuso 28 acopla o elemento de suporte 27 (contém o mancal rotacional para o cilindro destacador 5) a um batente um ba-

tente 22a na tela lateral fixa 18a do cilindro 4.

Na figura 5a, uma estrutura fixa da máquina de cardagem 24 é proporcionada, à qual a tela lateral 18a do cilindro é fixada em posição fixa. Adicionalmente, a tela lateral 19a do cilindro destacador 5 e a tela lateral 20a do picador 3c (não mostradas na figura 5a) são pivotavelmente montadas na estrutura da máquina de cardagem 24 (estrutura da máquina).

A figura 5b mostra a porção do cilindro 4 com a superfície cilíndrica 4f de sua parede 4e e as extremidades do cilindro 4c, 4d (elementos de suporte radiais). A superfície 4f é proporcionada com uma cobertura de revestimento 4a, a qual no presente exemplo é proporcionada na forma de fio com dentes de serra. O fio com dentes de serra é arrastado sobre o cilindro 4, quer dizer é enrolado em torno do cilindro 4 em voltas apertadamente adjacentes entre flanges laterais (não mostrados), de modo a formar uma superfície de trabalho cilíndrica proporcionada com pontas. As fibras devem ser processadas o mais uniformemente possível na superfície de trabalho (cobertura de revestimento). O cilindro destacador 5 (apenas parte do qual é mostrado) está em associação axialmente paralela com o cilindro 4. O espaçamento entre as coberturas 4a e 5a é indicado pela letra de referência a. A transferência de fibras é efetuada entre as coberturas 4a e 5a localizadas opostas uma à outra. A mesma é substancialmente influenciada pela posição de uma cobertura de revestimento com relação a outra e pela cobertura do espaçamento a entre as pontas dos dentes das duas coberturas 4a e 5a. A largura de trabalho L do cilindro 4 e do cilindro destacador 5 é, por exemplo, 1300 mm ou mais. O cilindro 4 pode, entretanto, se tornar deformado como um resultado do estiramento do fio de cobertura, como um resultado da força centrífuga ou como um resultado de aquecimento causado pelo processo de cardagem. Os munhões do cilindro 4 são montados em mancais 29a, 29b, que são montados na estrutura de máquina fixa 24 (vide figura 5a). O diâmetro, por exemplo, 1250 mm, da superfície cilíndrica 4f, quer dizer duas vezes o raio r_1 é uma importante dimensão da máquina. As telas laterais 18a, 18b são fixadas à estrutura de máquina 24. Os flanges 22a e 22b são fixados às telas laterais 18a e 18b, respectivamente. A velocidade

circunferencial do cilindro 4 é, por exemplo, 35 m/sec. As telas laterais 18a e 18b do cilindro 4 são mecanicamente acopladas por meio de fusos 21a e 21b às telas laterais 19a e 19b, respectivamente, do cilindro destacador 5.

De acordo com a figura 6a, um fluido 44 tendo um coeficiente de expansão altamente volumétrico é localizado em um recipiente a prova de vazamento 40. Um pistão 42, que é dotado de mola, por exemplo, por duas molas de compressão 41a, 41b, e tem uma haste de pistão 21a, é usado para orientar o fluido 44 (sobre pressão). Quando aquecido, o fluido 44 se expande. A haste de pistão que se salienta 21a se move para fora. Conectada ao rolo a pivotavelmente montado 5, a última se move em afastamento a partir do cilindro 4 que é montado em posição fixa. Quando o fluido 44 resfriado, o processo ocorre de modo inverso. A energia necessária para o aquecimento do fluido 44 ou para a retirada de calor a partir do fluido 44 é implementado pela tela lateral 18a à qual o recipiente 40 é fixado (vide figura 6b).

A haste de pistão 21a tem, por exemplo, uma rosca, de modo que o ajuste inicial pode ser realizado. Pela correta escolha do fluido, a área de superfície do pistão, direcionamento de mola e volume de fluido, o aparelho é adaptável em relação a força de ajuste e o percurso do ajuste. O alojamento 40 é dividido em uma parte de alojamento 40a na qual as molas de compressão 41a, 41b são localizadas e a parte de alojamento 40b na qual o óleo hidráulico é localizado. A haste de pistão 21a e o pistão 42 são deslocáveis na direção de seta G no caso de expansão térmica. Deve ser observado que, no caso de uma mudança na temperatura da tela lateral 18a, meramente a fixação do recipiente 40 para a tela lateral 18a resulta em um deslocamento (não deslizável) da haste de pistão 21a na direção F ou G e assim a um deslocamento da tela lateral 19a com o cilindro destacador 5. Como um resultado, a tela lateral 19a do cilindro destacador 5 é, por exemplo, pivotado (vide figura 2 e 5b). O cilindro hidráulico de fluido 45 mostrado na figura 6a, 6b forma um meio adicional de transmissão de força. Nesta modalidade, o aparelho de acordo com a presente invenção e o meio adicional de transmissão de força 45 formam uma combinação.

De acordo com a figura 7, o fuso 21a é na forma de um tubo de

metal. O corpo expansível ou capaz de ser contraído do fuso 21a é preferivelmente produzido de um material tendo um elevado coeficiente de expansão térmica e ao mesmo tempo uma elevada resistência (por exemplo, alumínio). O corpo mostrado na figura 7 é um tubo de alumínio (coeficiente de expansão térmica $\alpha = 23.8 \cdot 10^{-6} [1/^{\circ}\text{K}]$). Sendo na forma de um corpo oco (tubo), o corpo tem o máximo de pouca massa possível de modo que o mesmo pode ser aquecido e resfriado o mais rapidamente possível. Adicionalmente, o mesmo é isolado de modo que o mesmo não é capaz de perder o calor proporcionado ao ambiente. O isolamento 30 pode ser efetuado externamente, por exemplo, por meio de um tubo de espuma de borracha. Os campos de conexão aos componentes circundantes da máquina, diferente do corpo do fuso 21a, são produzidos de um material tendo um baixo coeficiente de expansão térmica de modo a retirar o mínimo de calor possível a partir do corpo e da mesma forma para isolar o fuso 21a. Aqui (baixo) aço com liga, por exemplo, é adequado. Um elemento de Peltier 46 requer uma superfície plana para a montagem. Se um tubo redondo como na figura 7 for usado, é necessário se fixar a peça intermediária 47 (fixação de Peltier) ao tubo (por exemplo, usando adesivo condutor de calor ou parafusos) de modo a se obter a superfície plana. É também possível se configurar o corpo do fuso 21a diretamente com a superfície plana, por exemplo, na forma de um perfil de alumínio extrudado. Um corpo de resfriamento 48 é adesivamente fixado diretamente ao elemento de Peltier 46; o mesmo pode também ser fixado por grampeamento. No referido arranjo, o aparelho de acordo com a presente invenção e a modalidade mostrada na figura 7 tendo um elemento de Peltier 46 adicionalmente associado com o meio de transmissão de força forma uma combinação. O elemento de Peltier 46 pode efetuar tanto resfriamento como aquecimento. Isto permite que energia térmica adicional seja fornecida e retirada em um modo que responde muito flexível e rapidamente à mudanças no estado do cilindro 4 e um rolo adjacente (por exemplo, cilindro destacador 5a ou picador 3c).

Na figura 8, o diâmetro do cilindro 4 no estado não deformado, por exemplo, antes da inicialização da máquina de cardagem a temperatura

ambiente, é indicado pela letra de referência D, enquanto o diâmetro do cilindro 4 no estado no qual o mesmo foi deformado pela ação da temperatura é indicado por $D + \Delta D$. Como um resultado do aumento no diâmetro ΔD , a pinçagem de trabalho prescrita iria neste estado ser reduzida a um espaçamento $a - \Delta D/2$. Como um resultado do deslocamento do rolo adjacente, por exemplo, do cilindro destacador 5, de acordo com a presente invenção, a redução é pelo menos grandemente compensada. Pode então ser o caso em que o diâmetro d do cilindro destacador 5 aumenta para um valor $d + \Delta d$ como um resultado de aquecimento. O processamento, por exemplo, das fibras sintéticas é associado com a geração de uma quantidade considerável de calor. As direções do aumento em diâmetro do cilindro 4 (ou a expansão da tela lateral 18a) e do aumento em diâmetro do cilindro destacador 5 são opostos um ao outro na região da pinçagem de trabalho a. Neste caso, o deslocamento do cilindro destacador 5 pode não ser suficiente para manter a pinçagem de trabalho prescritas a constantes no caso de mudanças no cilindro 4 e no cilindro destacador 5. Aqui pode ser vantajoso que o deslocamento do cilindro destacador 5 seja aumentado, por exemplo, por uma quantidade Δd . Medidas adotadas para efetuar o referido aumento no deslocamento do cilindro destacador 5 em afastamento a partir do cilindro 4 podem incluir: uma mudança do ponto de ação do meio de transmissão de força no braço de alavanca, um material para o meio de transmissão de força tendo um maior coeficiente de expansão térmica do que para a tela lateral 18a, um meio adicional hidráulico de transmissão de força (vide figura 6a, 6b) ou um dispositivo de aquecimento e/ou resfriamento, por exemplo, um elemento de Peltier (vide figura 7), adicionalmente associado com o meio de transmissão de força.

O aparelho de acordo com a presente invenção pode também ser usado para a largura de trabalho do cilindro 4 e o rolo adjacente, por exemplo, cilindro destacador 5 e picador 3c, de 1000 mm ou mais.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho em uma carda plana ou carda cilíndrica tendo um cilindro recoberto de tecido e pelo menos um rolo adjacente recoberto, por exemplo, cilindro destacador e/ou picador, os quais cooperam um com o outro com um pequeno espaçamento entre suas superfícies cilíndricas (pinçagem de trabalho) nos pontos de transferência de fibra, tendo um membro lateral (tela lateral) disposto em cada lado do cilindro e montado em posição fixa na estrutura, e tendo um dispositivo de deslocamento para o rolo adjacente de modo a ajustar a pinçagem de trabalho prescrita usando um dispositivo de ajuste, caracterizado pelo fato de que o membro lateral (18a, 18b) do cilindro (4) é acoplado ao dispositivo de deslocamento para o rolo adjacente (3c; 5) por meio de pelo menos um meio de transmissão de força (21; 21a, 21b; 28) e no caso de uma mudança na temperatura do membro lateral (18a, 18b) o rolo adjacente (3c; 5) é deslocável durante a operação de modo que a pinçagem de trabalho (a) é mantida substancialmente constante.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o calor do cilindro atua na tela lateral.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a tela lateral do cilindro é produzida de alumínio ou uma liga de alumínio.

4. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a tela lateral do cilindro é mecanicamente acoplada ao dispositivo de deslocamento.

5. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o membro lateral do cilindro é acoplado à força ao dispositivo de deslocamento.

6. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o membro lateral do cilindro é acoplado ao membro lateral do rolo adjacente.

7. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o membro lateral do cilindro é acoplado por meio de um fuso ou similar ao dispositivo de ajuste.

8. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o fuso é um eixo roscado.

5 9. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o rolo adjacente é montado de modo a ser pivotável com relação ao cilindro fixo em torno de o ponto pivô fixo (mancal pivô).

10. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o ponto pivô (mancal pivô) é disposto na estrutura de máquina.

10 11. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que o ponto pivô (mancal pivô) é disposto na tela lateral.

15 12. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que o rolo adjacente é articulado no ponto pivô fixo por meio de um elemento giratório de alavanca (braço pivô).

13. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que o meio de transmissão de força é articulado no dispositivo de deslocamento.

20 14. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o meio de transmissão de força é articulado no mancal de pivô.

25 15. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que o meio de transmissão de força, por exemplo, haste, fuso ou similar, é articulado no elemento giratório de alavanca (braço de alavanca).

16. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que o rolo adjacente é montado de modo a ser deslocável com relação ao cilindro fixo.

30 17. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que o elemento giratório de alavanca (braço de alavanca) é suspenso no meio de transmissão de força.

18. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a

17, caracterizado pelo fato de que o meio de transmissão de força é montado no membro lateral do cilindro e no dispositivo de deslocamento para o rolo adjacente.

5 19. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que a pinçagem de trabalho é mantida predominantemente constante pela configuração de cilindro destacador e/ou da articulação de picador e de um elemento de compensação.

10 20. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que o elemento de transmissão de força é ligado à tela de alumínio lateral do cilindro.

21. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato de que o cilindro é produzido de aço.

15 22. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21, caracterizado pelo fato de que a distância entre o meio de transmissão de força articulado na alavanca e o ponto pivô pode ser reduzido ou aumentado.

23. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 22, caracterizado pelo fato de que a tela lateral do cilindro e o meio de transmissão de força são produzidos de diferentes materiais.

20 24. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, caracterizado pelo fato de que o meio de transmissão de força é produzido de aço.

25 25. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 24, caracterizado pelo fato de que o meio de transmissão de força é produzido de alumínio.

26. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 25, caracterizado pelo fato de que o coeficiente de expansão térmica do material para o meio de transmissão de força é maior do que aquele para a tela lateral do cilindro.

30 27. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 26, caracterizado pelo fato de que em pelo menos um lado da máquina de cardagem a respectiva tela lateral do cilindro é acoplada ao dispositivo de

deslocamento por meio de um meio de transmissão de força.

28. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 27, caracterizado pelo fato de que há adicionalmente associado com o meio de transmissão de força um meio para fornecer e/ou remover energia térmica.

29. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 28, caracterizado pelo fato de que os meios adicionais compreendem um recipiente, alojamento ou similar tendo um pistão de cilindro.

30. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 29, caracterizado pelo fato de que o meio termicamente expansível e contrátil, por exemplo, óleo, é associado com o pistão de cilindro.

31. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 30, caracterizado pelo fato de que o calor do membro lateral do cilindro atua no óleo.

32. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 31, caracterizado pelo fato de que o recipiente, o alojamento ou similar é associado com, especialmente fixado ao outro lado de um membro lateral do cilindro.

33. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 32, caracterizado pelo fato de que o meio adicional é um elemento de Peltier.

34. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 33, caracterizado pelo fato de que o elemento de Peltier é associado com o meio de transmissão de força.

Fig. 1

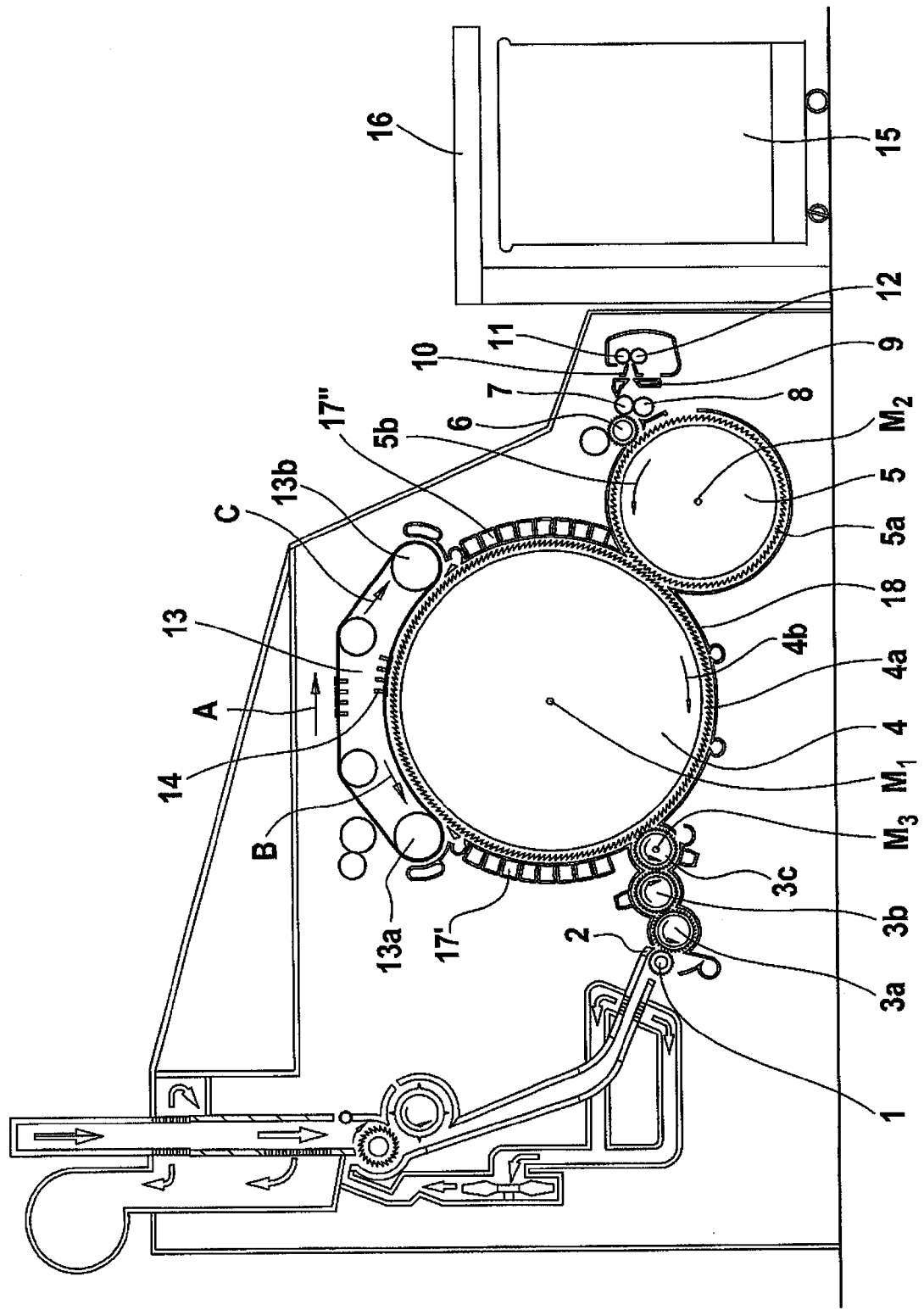


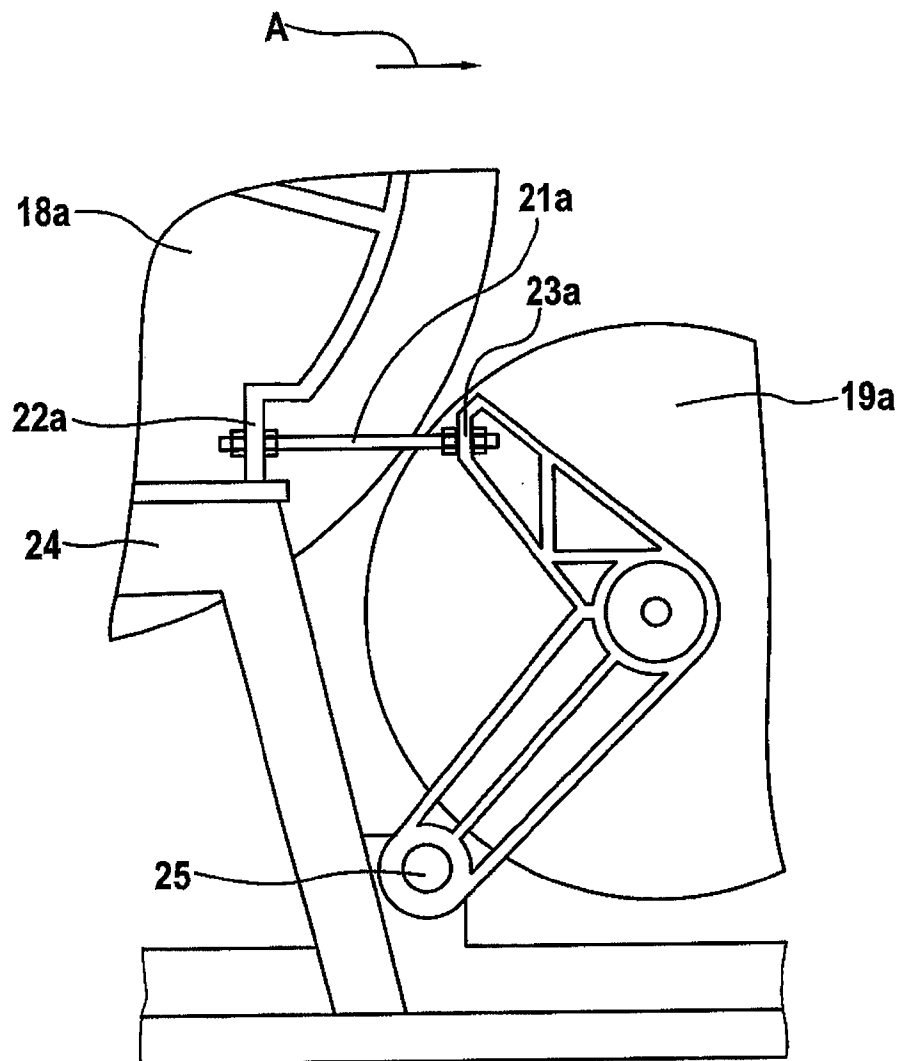
Fig. 2

Fig. 3

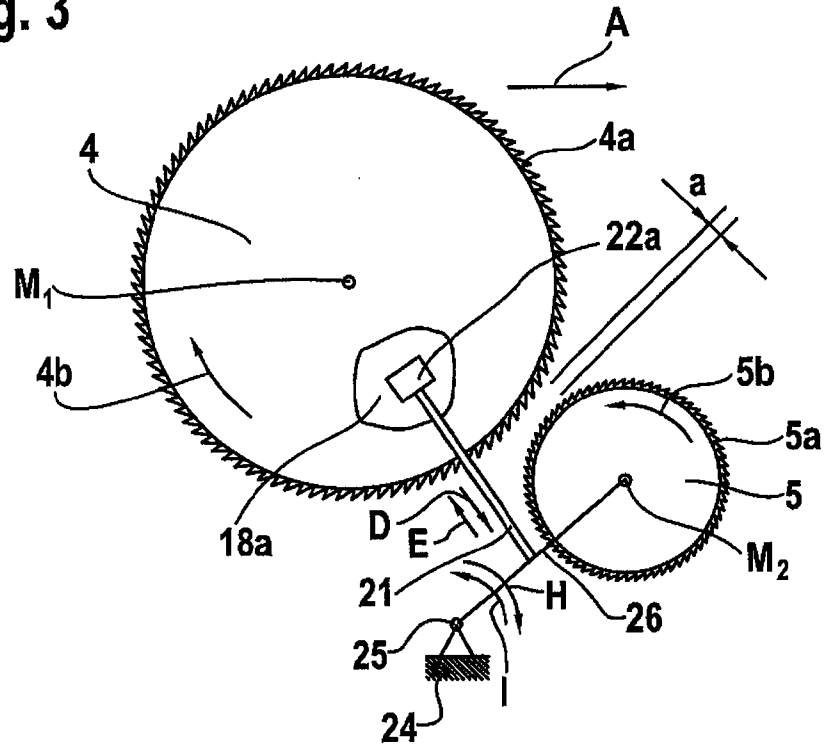


Fig. 4

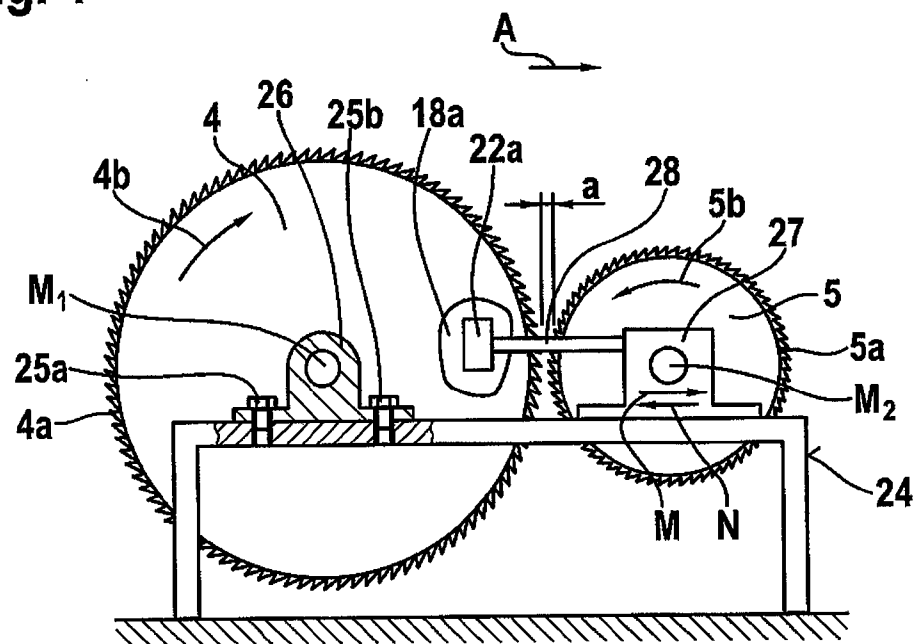


Fig. 5a

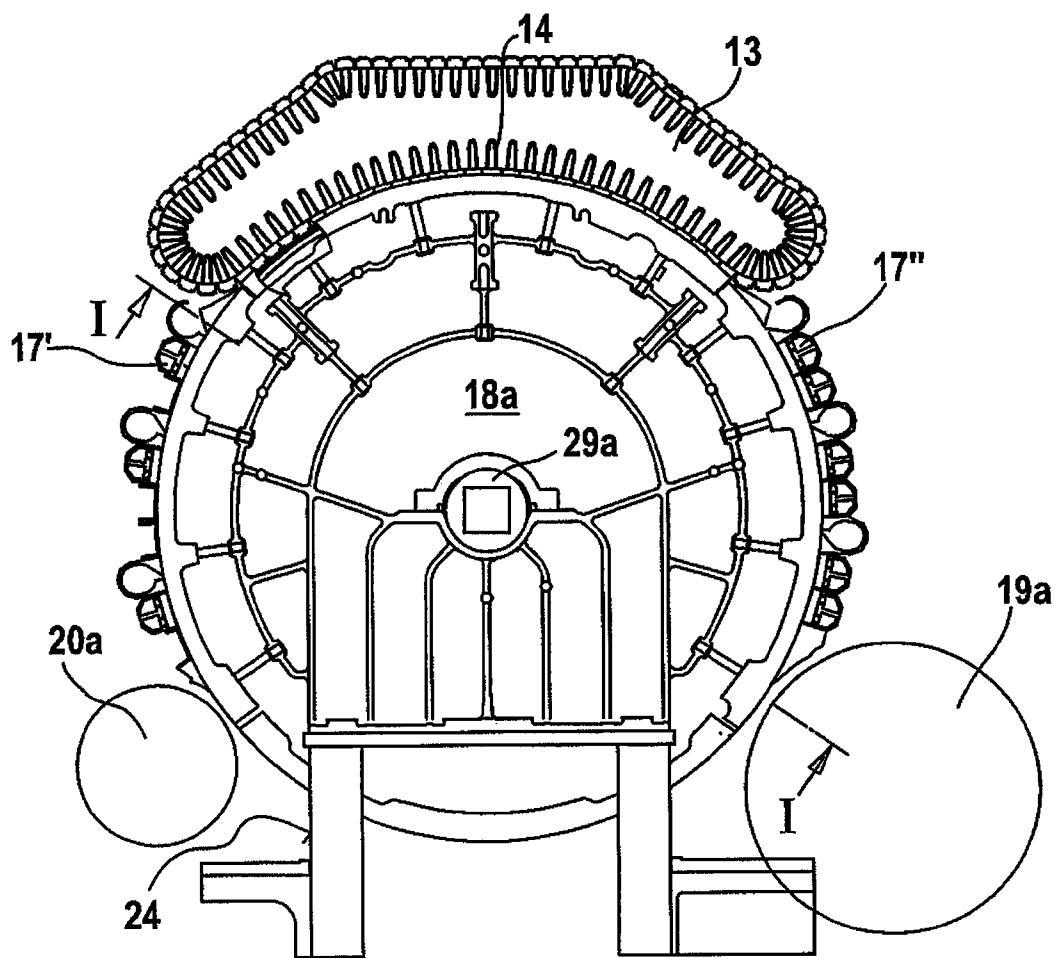


Fig. 5b

Corte I-I

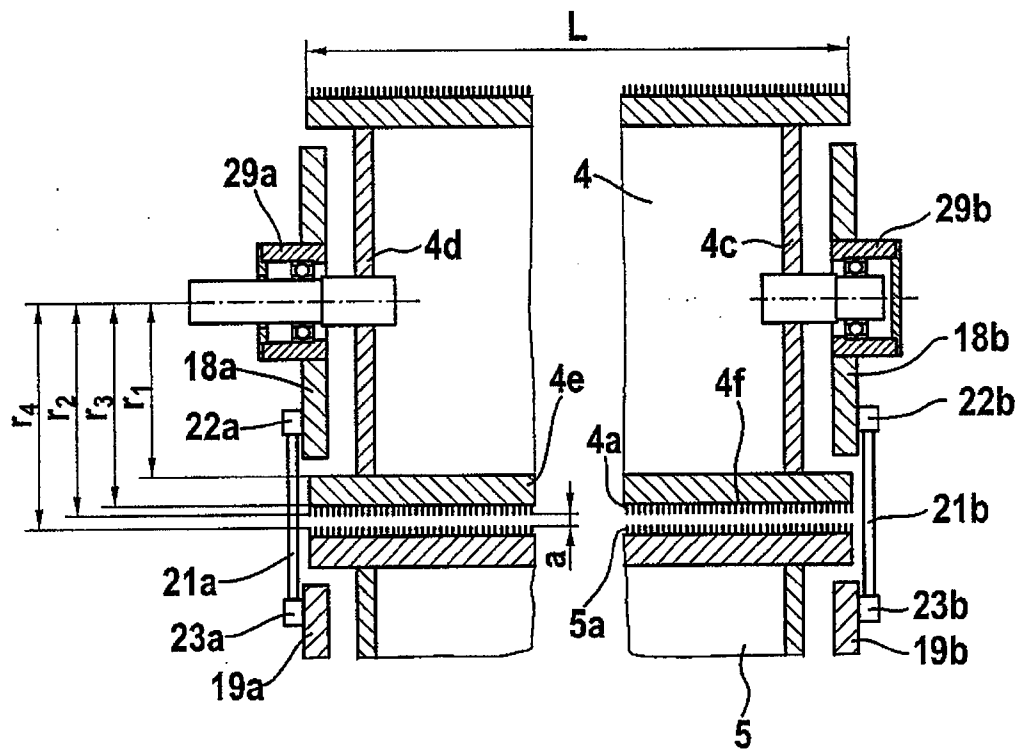


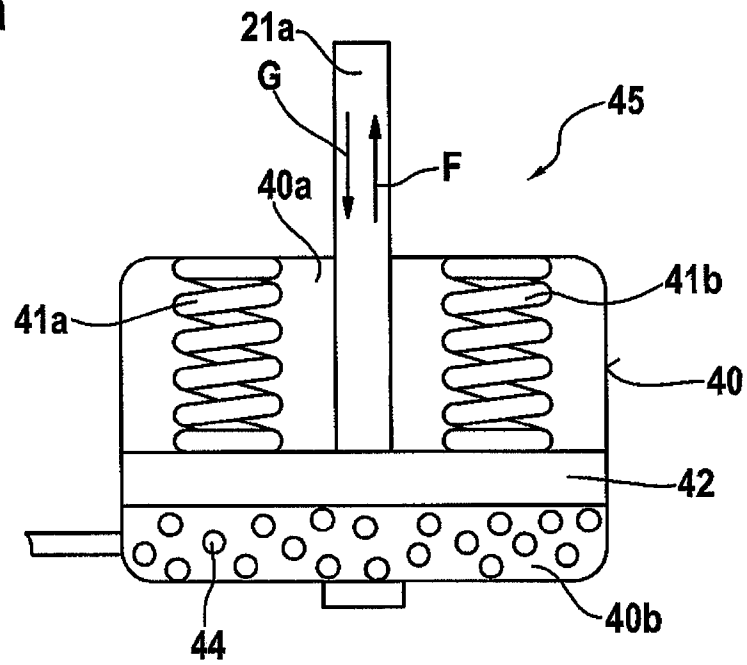
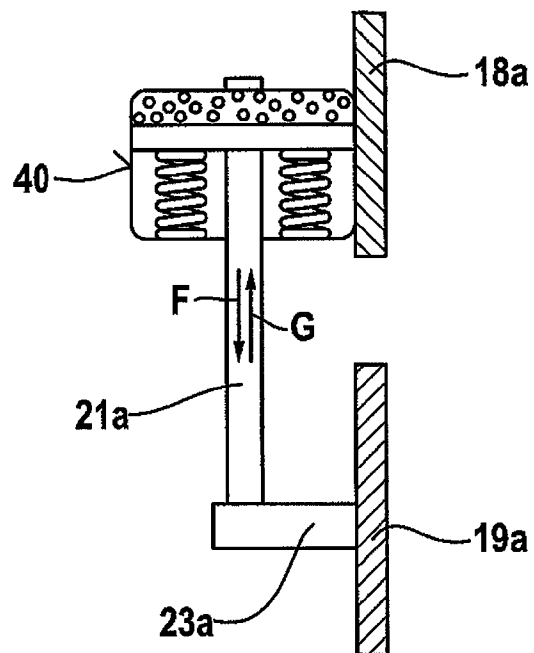
Fig. 6a**Fig. 6b**

Fig. 7

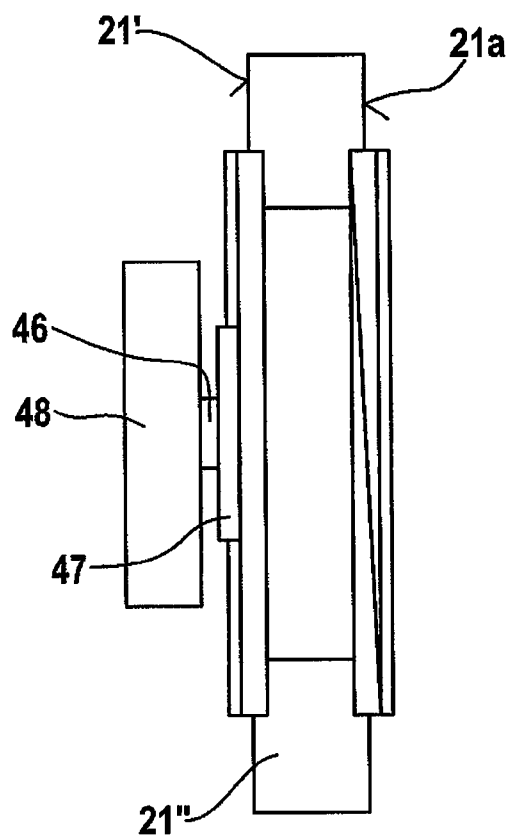
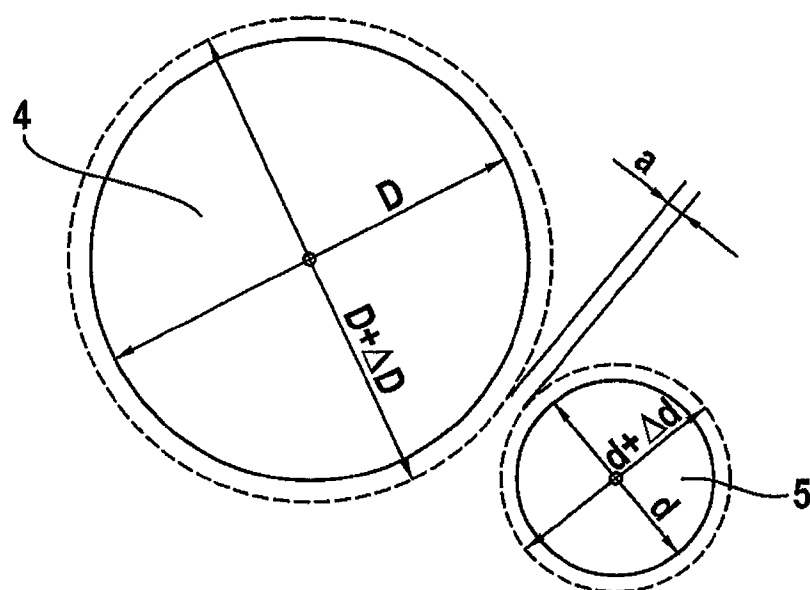


Fig. 8



RESUMO

Patente de Invenção: **"APARELHO EM UMA CARDA PLANA OU CARDA CILÍNDRICA TENDO UM CILINDRO RECOBERTO DE TECIDO E PELO MENOS UM ROLO ADJACENTE"**.

5 A presente invenção refere-se a um aparelho em uma carda plana ou carda cilíndrica tendo um cilindro recoberto de tecido e pelo menos um cilindro adjacente recoberto de tecido, por exemplo, cilindro destacador e/ou picador, que coopera um com o outro com um pequeno espaçamento entre suas superfícies cilíndricas (garras de trabalho) em diferentes pontos de
10 transferência de fibra, tendo um membro lateral (tela lateral) disposto em cada lado do cilindro e montado em posição fixa na estrutura, um dispositivo de deslocamento é proporcionado para o rolo adjacente de modo a ajustar a pinçagem de trabalho prescrita usando um dispositivo de ajuste.

 De modo a manter a pinçagem de trabalho entre os rolos adja-
15 centes substancialmente constante em qualquer estado de operação em um modo estruturalmente simples, o membro lateral é acoplado ao dispositivo de deslocamento por meio de pelo menos um meio de transmissão de força e, no caso de uma mudança na temperatura do membro lateral, o rolo adjacente é deslocado durante a operação de modo que a pinçagem de trabalho
20 é mantida substancialmente constante.